



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 306770 A

3(51) G 01 T 1/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 1308563/26-25

(22) 17.02.69

(46) 30.10.83. Бюл. № 40

(72) Г.К.Ермаков, А.М.Радыванюк,  
Н.И.Бобрышев и Ю.Д.Бубнов

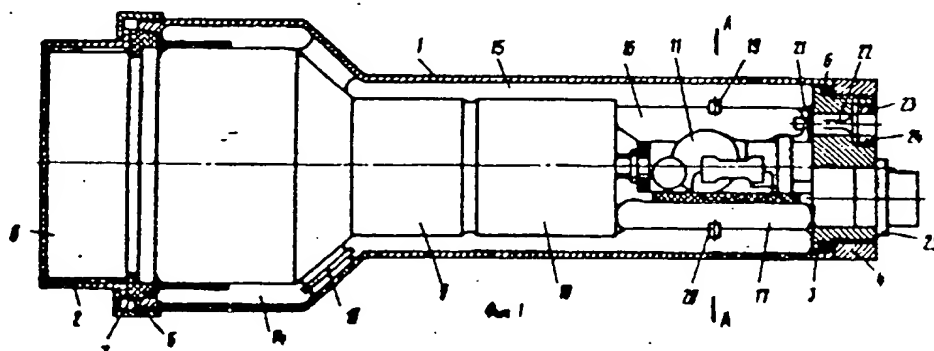
(53) 539.1.074.3 (088.8)

(54) (57) 1. СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЙ СЧЕТЧИК, содержащий размещенные в кожухе фотоумножитель, сцинтилляционный детектор излучения, элементы электрической схемы, средства соединения фотоумножителя с указанными элементами, амортизирующий элемент, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности устройства в широком диапазоне механических нагрузок, амортизирующий элемент выполнен в

виде поллой надувной оболочки из эластичного материала, расположенной между кожухом и отдельными элементами счетчика, заполняемой текучей средой под повышенным давлением.

2. Счетчик по п. 1, отличающийся тем, что, с целью упрощения технологии изготовления, амортизирующий элемент выполнен в виде отдельных секций, соединенных между собой трубками.

3. Счетчик по п. 1, отличающийся тем, что, с целью упрощения регулировки давления текучей среды в амортизирующей оболочке, оболочка снабжена обратным клапаном, соединенным с источником текучей среды.



(19) SU (11) 306770 A

Изобретение относится к технике для регистрации радиоактивного излучения. Устройство может быть использовано в дозиметрической, радиометрической и спектрометрической аппаратуре. Оно может быть применено в радиационных датчиках и приборах, эксплуатируемых в условиях больших вибраций, ударов, толчков.

Известны сцинтилляционные счетчики, состоящие из сцинтиллятора, фотозлектронного умножителя (ФЭУ), элементов электрической схемы и средств для соединения всех компонентов между собой и с измерительной аппаратурой.

При повышенных механических нагрузках нарушается целостность баллона ФЭУ или сцинтиллятора, оптического или электрического контакта между сцинтиллятором и ФЭУ или ФЭУ и элементами электрической схемы соответственно и т.д.

В результате этого приборы часто выходят из строя или значительно ухудшаются их физические параметры.

Для защиты от ударных и вибрационных нагрузок приборы обычно устанавливают на упругие подвески (амортизаторы) различных конструкций. Надо учитывать технические возможности применяемого для амортизатора материала. Резина одной и той же марки может хорошо работать в одной конструкции и совершенно не работать в другой, поэтому весьма важно знать свойства резины как виброизолятора, ее зависимость от температуры, времени и деформации.

Известен такой вариант выполнения сборки, когда эластичную прокладку, например резину, приклеивают к внутренней стороне кожуха, а затем внутрь кожуха помещают составные части счетчика. Однако значительный разброс допуска по диаметру баллона ФЭУ приводит к необходимости в индивидуальном подборе прокладки. Но даже при правильно подобранной прокладке, когда она плотно охватывает баллон ФЭУ, сцинтиллятор или другие элементы счетчика имеет заходные фаски, остаются трудности сборки, вызванные необходимостью в преодолении большой силы трения материалов и создании необходимого натяга прокладки, которая задвигается и открывается от кожуха или смещается с нужного места, если она не приклеена.

Известен также ударопрочный сцинтилляционный блок, содержащий сцинтиллятор, ФЭУ, средства электрической связи ФЭУ и амортизирующий элемент в виде слоя эластомера, залитого в пространство между ФЭУ и кожухом. Однако такие счетчики нельзя разбирать вследствие большой адгезии

эластомера к кожуху и баллону ФЭУ, а амортизационные характеристики эластичного элемента приходится подбирать в зависимости от предлагаемых условий работы.

Цель изобретения состоит в повышении надежности сцинтилляционного счетчика в широком диапазоне механических нагрузок. Достигается она тем, что амортизирующий элемент выполнен в виде расположенной между кожухом и отдельными элементами счетчика полой надувной оболочки из эластичного материала, заполняемой текучей средой под повышенным давлением.

С целью упрощения технологии изготовления амортизирующий элемент выполнен в виде отдельных секций, соединенных между собой трубками.

С целью упрощения регулировки давления текучей среды в амортизирующей оболочке последняя снабжена обратным клапаном, соединенным с источником текучей среды.

На фиг. 1 изображен предлагаемый счетчик; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Функциональные элементы сцинтилляционного счетчика размещены в герметичной полости, образованной кожухом 1, колпачком 2 и основанием 3. Герметичность обеспечивается с помощью гаек 4 и 5, поджимающих к кожуху эластичное кольцо 6 и профильную манжету 7. Сцинтилляционный детектор 8, например  $\text{NaI(Tl)}$ , помещенный в специальный контейнер, механически и оптически соединен с баллоном ФЭУ 9 с помощью профильной манжеты 7, которая входит в канавку контейнера детектора 8 и надета на баллон ФЭУ 9 с натягом. Воздушное пространство между детектором и ФЭУ заполнено маслом, например вазелиновым. Панель 10 с делителем напряжения соединена с ФЭУ 9 и с согласующим каскадом 11, в котором на плате 12, укрепленной на рамке 13, размещены элементы электрической схемы счетчика. Соединение панели ФЭУ 10 с узлом согласующего каскада 11 посредством упругого элемента (на чертеже не показано) позволяет компенсировать разброс допусков баллона ФЭУ по длине.

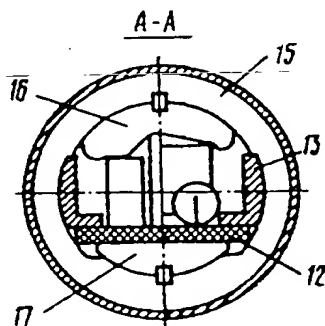
Между кожухом 1 и элементами счетчика помещены полые цилиндрические (могут быть и конические) оболочки 14 и 15 из эластичного материала, а также оболочки 16 и 17, размещенные между оболочкой 15 и узлом согласующего каскада 11. Внутренние объемы оболочек соединены между собой трубками 18, 19 и 20 при сохранении их герметичности по отношению к внешнему пространству. Одна из оболочек (на чертеже оболочка 16) через трубку 21, герметично заделанную в ос-

нование 3, соединена с обратным клапаном, ниппель 22 которого из эластичного материала также герметично закреплен в основании с помощью гайки 23 и шайбы 24. Электрические соединения счетчика выведены на разъем 25.

При монтаже счетчика вначале соединяют детектор 8 и ФЭУ 9, панель 10 и узел согласующего каскада 11, рамку 13 которого жестко прикрепляют к основанию 3. Затем спущенные пустотелые оболочки 14-17 соединяют трубками 18-20 и размещают в нужных местах по отношению к элементам счетчика, а оболочку 16 соединяют через трубку 21 с обратным клапаном, расположенным в основании, после чего надевают кожух 1 и герметизируют его.

Текущую среду вводят в оболочки через специальную жесткую трубку, вставляемую в ниппель (на чертеже трубка не показана). Когда давление в оболочках достигает определенного уровня, трубку вынимают из ниппеля, а ниппель под действием сил внутреннего давления самоуплотняется.

Амортизирующий элемент предохраняет внутренние части прибора от температурного воздействия окружающей среды, служит термокомпенсатором, воспринимающим температурные изменения размеров элементов сцинтилляционного счетчика, а также препятствует случайному контактированию проводников электрической схемы с кожухом.



Фиг. 2

Редактор П. Горькова Техред В. Далекорей Корректор М. Демчик

Заказ 8155/4

Тираж 710

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретения и открытия

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

XP-002139395



RECEIVED  
AUG 31 2000  
TECH CENTER 2700

AN - 1984-034839 [06]  
AP - SU19691308563 19690217  
CPY - ERMA-I  
DC - S03  
FS - EPI

IC - G01T1/20

IN - BOBRY SHEV N I; RADYVANYUK A M

MC - S03-G02A S03-G02B1

PA - (ERMA-I) ERMAKOV G K

PN - SU306770 A 19831030 DW198406 003pp

PR - SU19691308563 19690217

XIC - G01T-001/20

XP - N1984-026222

AB - SU-306770 Counter is designed for use in dosimeters, radiometers and spectrometers operating under severe conditions of vibration or shock. The counter is based on a photomultiplier, scintillation detector, electronics circuits and shock absorber.

- Reliability is improved when subjected to a wide range of mechanical loads by the shock absorber taking the form of a hollow inflatable shell of elastic material placed between the body of the device and the individual parts making up the counter and filled with a liq. under excess pressure. Manufacture is simplified by the shock absorber being made up of individual bags (14-17), interconnected by tubes (18-20). Bul.40/10.83.

- (3pp Dwg.No.0/2)

IW - SHOCK SCINTILLATION COUNTER SHOCK ABSORB COMPRISE FLUID FILLED BAG INTERCONNECT TUBE

IKW - SHOCK SCINTILLATION COUNTER SHOCK ABSORB COMPRISE FLUID FILLED BAG INTERCONNECT TUBE

INW - BOBRY SHEV N I; RADYVANYUK A M

NC - 001

OPD - 1969-02-17

ORD - 1983-10-30

PAW - (ERMA-I) ERMAKOV G K

TI - Shockproof scintillation counter - with shock absorbers comprising fluid-filled bags interconnected by tubes

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**